



北京时代山峰科技有限公司
北京市海淀区清河小营西路27号金领时代大厦1202室
电 话：010-82946733 82951585
传 真：010-82915752 58859230
www.1718show.cn

霍梅尔-艾达米克 **W5** 型

移动式粗糙度仪

和

霍梅尔-艾达米克 **P5** 型

移动式打印机 (选配)



商品号: **10057091**

版本: **V1.0 以上 (07/2011)**

所有商标都有其被认可的产权。

本手册编写过程认真严谨，即使如此错误和疏漏之处在所难免。

鉴于技术的发展和进步，霍梅尔-艾达米克有限公司有权在不通知用户的情况下保留技术更改权。

由于忽视或不遵守本手册说明而造成的损失，本公司概不负责。

未经霍梅尔-艾达米克有限公司的书面同意，任何人不得以任何方式 (如通过打印、图片、微型胶卷、电子文件方式) 或其它途径复制、更改或传播本手册。

Copyright © 2012 HOMMEL-ETAMIC GmbH - All rights reserved.

Translation of the original operating manual

文件号 10057091
最后一次
修改日期: 2011 年 8 月 9 日

霍梅尔-艾达米克有限公司
Alte Tuttlinger Str. 20
D-78056 Villingen-Schwenningen

电话: + 49 (77) 20/ 602 - 0
传真: + 49 (77) 20/ 602 - 123

电邮地址: info-de.im@hommel-etamic.com
网址: www.jenoptik.com/messtechnik

质保

霍梅尔-艾达米克有限公司保证提交的测量系统材料完好，无制造质量问题。用户若发现问题，应马上通知制造商，并尽可能将损失控制在最小范围。质保期内出现的质量问题，霍梅尔-艾达米克有限公司将通过修理或替换方式解决。

因自然磨损 (特别是易损件)或使用不当引起的缺陷或问题，霍梅尔-艾达米克有限公司不承担任何质保。

只有当用户完全根据手册要求和提示来运输、安装、使用和维护测量系统时，霍梅尔-艾达米克公司才会认可质保期内的质保义务。

目录

	页码
1 注意事项	1
1.1 使用要求	1
1.2 安全说明	1
1.2.1 运输和贮藏时的安全提示	2
1.2.1.1 W5 型粗糙度仪	2
1.2.1.2 P5 型打印机	3
1.3 测量系统的标识	4
1.3.1 铭牌	4
1.3.2 包装标签	4
1.4 拆卸和废料处理	4
1.4.1 潜在的有毒物质及其危险	4
1.4.2 废料处理	5
1.5 说明书使用帮助	5
2 霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪	6
2.1 功能描述	6
2.2 供货范围	7
2.3 测量装置描述	8
2.3.1 概述	8
2.3.2 操作元件	9
2.3.2.1 起动键	9
2.3.2.2 点击轮	9
2.3.2.3 彩色显示屏	10
2.3.3 探头, 探头保护, 照明功能	11
2.3.3.1 探头更换	12
2.3.4 接口	13
2.3.4.1 USB接口	13
2.3.4.2 蓝牙 接口	13
2.3.5 工件支撑和仪器高度调整	14
2.3.6 供电	15
2.3.6.1 蓄电池充电	16
2.4 附件描述	17
2.4.1 高度可调的HS300 测量支架	17
2.4.2 W5 型辊轮式支架	18

2.4.3	探头及探头附件	19
2.5	调试和使用	21
2.5.1	W5 的开机和设置检查	21
2.5.2	W5 在工件上的定位	22
2.5.2.1	定位的基本准则	22
2.5.2.2	测量小型工件时的高度调整	23
2.5.2.3	找正	23
2.5.3	起动测量	24
2.5.4	显示并评定测量结果	25
2.5.5	打印测量结果	26
2.6	测量程序的适配调整	27
2.6.1	测量条件的设置	27
2.6.2	特性参数的选择	28
2.6.3	特性参数公差中输入	29
2.6.4	测量结果打印的设置	29
2.6.5	测量结果保存的设置	31
2.6.6	测量时起动延时的设置	32
2.6.7	探头选择	32
2.6.8	默认的测量程序	33
2.7	测量仪其它功能的设置	34
2.7.1	测量结果显示的设置	34
2.7.2	照明功能的使用	35
2.7.3	通过蓝牙和P5 打印机建立连接	35
2.7.4	选择USB 模式	37
2.7.5	自动关机的设置	37
2.7.6	时间和日期的设置	38
2.7.7	信号音的使用	38
2.7.8	操作界面语言的选择	39
2.7.9	密码的设置和激活	39
2.7.10	调出仪器信息	40
2.8	W5 测量仪关机	40
2.9	菜单结构一览表	40
3	霍梅尔-艾达米克 P5 打印机	41
3.1	前言	41
3.2	供货范围	41

3.3	仪器描述	42
3.3.1	概述	42
3.3.2	按钮功能	42
3.3.3	指示灯的状态显示	43
3.3.4	供电	43
3.4	调试和使用	43
3.4.1	外部电源供电	43
3.4.2	蓄电池供电	43
3.4.2.1	调试	43
3.4.2.2	采用蓄电池正常运行打印机时应注意的事项	44
3.4.2.3	蓄电池充电	44
3.4.3	打开打印机	45
3.4.4	激活 蓝牙 接口	45
3.4.5	打印纸输送	46
3.5	关闭打印机	46
4	维护和保养	47
4.1	维护保养计划	47
4.2	清洁	47
4.2.1	清洁时的常规注意事项	47
4.2.2	清洁P5 打印机时的特别注意事项	48
4.3	W5 – 固件更新	49
4.4	W5 - 系统检查	49
4.5	P5 - 装入打印纸	49
4.6	P5 – 更换蓄电池块	50
5	故障排除	51
5.1	密码重置	52
6	技术参数	53
7	索引目录	57
	菜单结构	60

插图目录

	页码
图 1: 密码保护激活	2
图 2: 霍梅尔-艾达米克W5 型粗糙度仪及其附件	7
图 3: 霍梅尔-艾达米克W5 型粗糙度仪前视图	8
图 4: 霍梅尔-艾达米克W5 型粗糙度仪后视图	8
图 5: 霍梅尔-艾达米克W5 型粗糙度仪仰视图	8
图 6: W5 型粗糙度仪仰视图	11
图 7: 用于测量位置照明的发光二极管灯 (图示中未安装探头保护)	11
图 8: W5 型粗糙度仪借助支撑轴定位在工件上	14
图 9: W5 型粗糙度仪借助支撑轴定位在工件上	14
图 10: 使用了支撑V形块的W5 粗糙度仪定位在小型轴类件上	15
图 11: 支撑V形块的安装	15
图 12: W5 通过转接器安装在HS300 测量支架上	17
图 13: 安装在辊轮式支架上的W5 粗糙度仪	18
图 14: 测量结果的放大显示	25
图 15: 测量结果的列表显示	25
图 16: 特性参数 + 笔记栏的打印报告	30
图 17: 打印R-轮廓 (选项)	31
图 18: 密码保护激活	39
图 19: 霍梅尔-艾达米克P5 打印机套件	41
图 20: 霍梅尔-艾达米克P5 打印机前视图	42
图 21: 清洁P5 打印机	48

1 注意事项

1.1 使用要求

霍梅尔-艾达米克 W5 型移动式粗糙度专用测量仪结构紧凑，使用方便符合国际最新标准。

霍梅尔-艾达米克 P5 型热敏打印机设计精巧，配置的蓝牙接口专用于和 W5 型粗糙度仪的连接及测量结果的输出。

本粗糙度仪只允许在技术状态完好无损的前提下运行。粗糙度仪的使用环境应干净，灰尘含量少，不存在化学腐蚀、爆炸及放射性危险。对本使用说明书内提请注意的事项 (如技术参数、使用条件、执行测量及传输数据时的提示、使用合适附件的说明等) 应予以特别的关注和重视。

备件和易损件应向制造商订购，或订购的备件和易损件应满足规定的条件和要求。

使用测量仪时若偏离了这些规定，将被视作违背使用要求，用户将失去由制造商提供的所有质保义务。除此之外也请用户注意我们公司的一般商业条件。

1.2 安全说明

小心



蓝牙无线电技术可能会影响身体健康

W5 型粗糙度仪和 P5 型打印机装备了蓝牙无线电发射器。身体内安装了敏感医疗辅助装置的人，应和这两个仪器保持一定的距离，否则可能会造成医疗辅助装置的功能失调。

- 体内安装了医疗辅助装置(如心脏起搏器和胰岛素泵)的人员应和粗糙度仪或打印机保持至少 0.2 米的距离！

小心

连接电缆会引起绊脚，导致仪器掉落而损坏仪器

- 电缆铺设应规范，应保证铺设的电缆不会引起绊脚！

注意!

质保丢失的危险

只允许霍梅尔-艾达米克的服务人员打开并修理 W5 型粗糙度仪和 P5 型打印机，否则自动免除制造商的质保责任！

例外：本说明书中明文规定的由用户完成的工作除外。

为了保证测量仪的工作可靠性、安全性和测量精度，使用霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪和 P5 型打印机时必须遵守本说明书中技术参数一节规定的工作条件。

密码保护 (操作层面)

W5 粗糙度仪通过选项可增加密码保护功能。

用户密码激活后，测量仪的设置和使用即受到保护。

有关密码设定的说明请参见 **密码的设置和激活** 一节，第 39 页。

密码保护激活时显示屏显示如下内容：



图 1: 密码保护激活

1.2.1 运输和贮藏时的安全提示

1.2.1.1 W5 型粗糙度仪

霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪是高精密测量仪，运输和贮藏时应慎重对待。


粗糙度仪内装了锂离子电池，所以运输时必须注意一些特别规定。

注意! **测量元件(测头)可能会损坏**

 运输时务必使用同属供货范围的专用箱包装！

 另外还应采用合适的材料(如大小合适的纸版箱)包装专用箱。

小心 **外流液体或外泄蒸汽可能会刺激皮肤或腐蚀物品**

 蓄电池损坏时流出的液体或泄出的蒸汽可能会刺激皮肤或腐蚀物品。

- 运输时若发现包装破损或有水及其它液体侵入时，应立即通知制造商服务部，以便他们采取相应措施及时处理。
- 蓄电池不能充电！
- 若眼睛碰到了仪器中流出的液体，应立即到医院看医生！不要吸入外泄的蒸汽！
- 若皮肤碰到了外流的液体，应用肥皂和清水彻底清洗。若皮肤刺激持续不消失，应看医生！

运输和贮藏的环境条件:

小心

蓄电池爆炸时会造成人员受伤，设备受损



锂离子电池温度过高时，会导致短路，从而引起爆炸。

➤ 务必遵守环境条件和温度范围规定！

允许的温度范围:	-20°C 至 +50°C
允许的最大空气相对湿度 (无露水)	85 % rh
保护类型 (灰尘、异物和湿度)	IP20

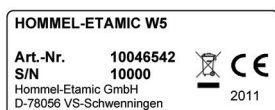
1.2.1.2 P5 型打印机

运输和贮藏的环境条件:

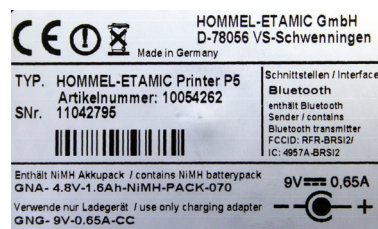
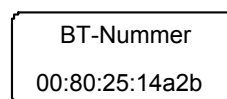
允许的温度范围:	-20°C 至 +50°C
允许的最大空气相对湿度 (无露水)	85 % rh

1.3 测量系统的标识

1.3.1 铭牌



W5 型粗糙度仪的铭牌

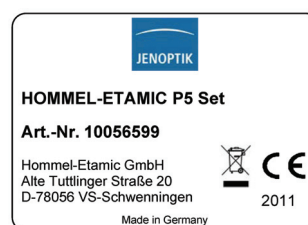


P5 型打印机的蓝牙号和铭牌

1.3.2 包装标签



W5 型粗糙度仪及其附件的专用箱标签



P5 型打印机及其附件的专用箱标签

1.4 拆卸和废料处理

1.4.1 潜在的有毒物质及其危险

材料	潜在危险
电子元件	发生火险时可能会形成有毒蒸汽和残留物
塑料	发生火险时会形成有毒蒸汽和强酸
防锈剂	会影响环境
锂离子蓄电池	有火烧和爆炸危险，有水侵入时会损坏电池 温度过高、机械损坏或充电不当时会造成蓄电池短路，从而导致爆炸
有机清洁剂和溶剂	易燃，处理时可能会污染到水资源

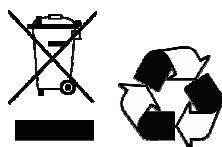
1.4.2 废料处理

仪器报废后不能作为家庭垃圾处理！



电子仪器报废后应根据规定送到当地的电子产品废品处理站处理；或根据当地政府规定自行处理；或寄给制造商及销售商处理！

电池和蓄电池不能作为家庭垃圾处理！



用废或损坏的电池及蓄电池应根据电池处理法规送交当地的电池回收站处理

1.5 说明书使用帮助

书写和语言说明：

引述其它文件部分的文字采用**粗体字**，并用箭头标出：

举例：→ 参见 **样板** 一节，第 **3** 页

菜单标题、指令、文件夹等类似内容采用*斜体字*：

举例：打开菜单 *设置*。

使用的标志符：

标志符	含义
➤	需要执行或完成的标识符号
•	枚举符号
→	交叉引用符号

安全提示中使用的安全符号和提示性文字：

符号 / 文字	含义
	常规危险警告符号
	特殊危险警告符号 举例：伤手危险
注意	对于有可能造成设备损坏的警告，对人员没有危险。
小心	对风险较小、可能会造成身体轻微受伤或物质受损的危险发出的信号，请注意。

使用的其它标志符：

标志符	含义
i	对有效利用测量系统的注解或诀窍的提示 (本提示和安全无关)。

2 霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪

2.1 功能描述

霍梅尔-艾达米克 W5 型移动式粗糙度仪携带方便，测量简单，为生产线的测量提供了便利。此测量仪的通用性强，既可测量大工件，也可用于垂直测量或仰测。

测量仪的内置电池为无电缆测量提供了保证，而蓝牙接口则为粗糙度仪和打印机之间测量数据的即时传输提供了条件。

测量仪配置的伸缩式支撑脚用于小工件测量，而提供的支撑 V 形块附件则用于小型轴类件的可靠测量。本测量仪可测量的轴类件的最小直径为 10 毫米。

将测量仪和高度计支架 HS300 连接后，便可用于固定测量。

配置的彩屏采用图形用户界面，且通过起动键或点击轮操作，直观而迅速。

USB 电缆的作用是可以将 W5 型测量仪的测量数据传输给 TURBO DATAWAVE (选项!) 进行评定。

在技术参数一节中列出了霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪可以评定的所有特性参数。

这些特性参数的具体说明请参见粗糙度测量系统的介绍册(德语，商品号 10037108)以及粗糙度测量书籍 – 理论和实践 (德语，商品号 027457)。

应用领域:

- 平面测量
- 轴类件测量
- 孔内测量
- 凹面和凸面测量
- 和测量支架 HS300 连接后用于固定测量

不同应用:

	轴类件直径	孔的直径
使用 V 形块测量	≥ 10 mm	≥ 12 mm (只有 V 形块和探针在孔内)
不带探头保护的测量	≥ 30 mm	≥ 150 mm (整个 W5 测量仪置于孔内)
带探头保护的测量	≥ 300 mm	≥ 150 mm (整个 W5 测量仪置于孔内)

2.2 供货范围

霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪及其附件全部盛放在一个坚固的专用箱内，到货后可马上投放使用。



图 2: 霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪及其附件

标配 W5 型粗糙度仪和附件，商品号：10050286		
位置号	说明	商品号
1	霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪的驱动装置，含固锂离子电池和探头保护	10046542
2	插头式电源适配器	10053479
3	4 个不同国家标准的插头，用于插接电源适配器 (PSAR 夹子)	10053481
4	粗糙度探头 T1E	240005
5	长度为 3 米的 USB 电缆，USB A/Mini 插头	10018891
6	六角螺丝刀 SW2 (用于探头保护和支撑 V 形块的拆装)	023259
7	使用说明书(放在海绵垫后) 厂方校准证书	10057091
8	测量小型轴类件时使用的支撑 V 形块	10047478
9	一套带螺纹销的内六角扳手(用于紧固探头进行固定或垂直测量)	10050126

2.3 测量装置描述

2.3.1 概述

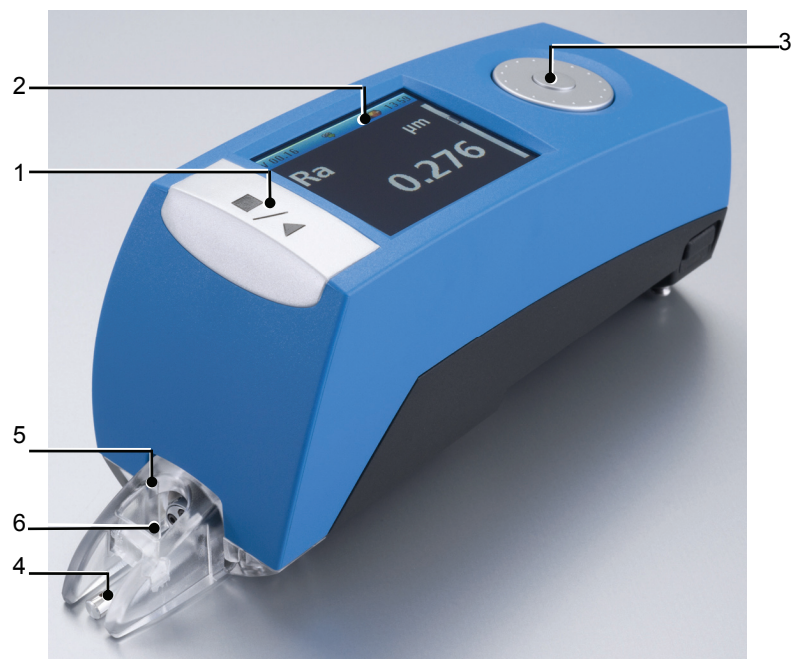


图 3: 霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪前视图

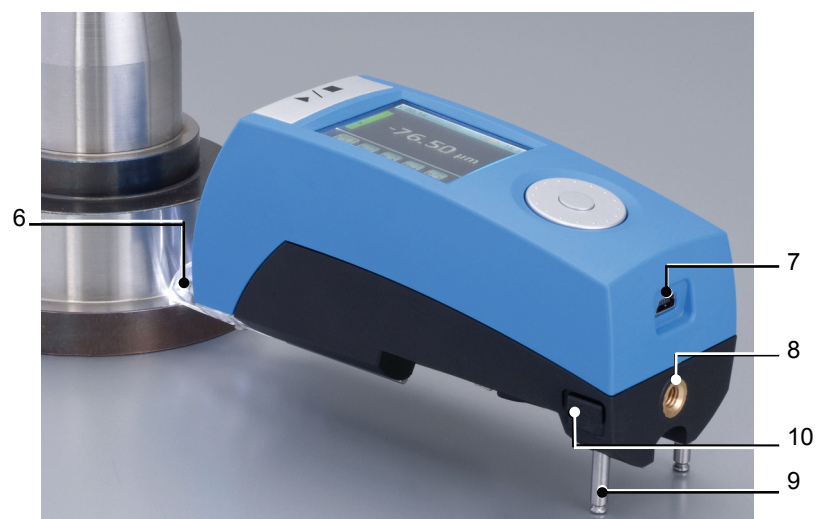


图 4: 霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪后视图

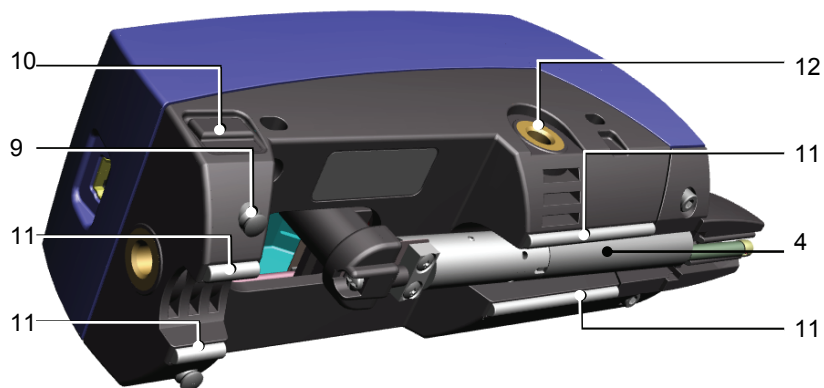


图 5: 霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪仰视图

编号	说明
1	起动键 (起动/停止组合键)
2	彩色显示屏
3	点击轮(旋转加点击)
4	粗糙度探头, 可更换
5	透明的探头保护, 可拆卸 (拆卸后可安装支撑 V 形块)
6	照明功能 (2 个发光二极管灯)
7	USB 接口
8	螺纹孔, 用于安装将粗糙度仪固定到 HS300 高度计支架上的回转紧固架
9	伸缩式支撑脚(三角架腿)
10	伸缩式支撑脚缩回的按钮
11	支撑轴 (4 个)
12	螺纹孔, 用于安装将粗糙度仪固定到 HS300 高度计支架上的转接器

2.3.2 操作元件

2.3.2.1 起动键

起动键采用坚固的薄膜按钮, 点击该标志符按钮并可进行操作。

通过起动/停止组合按钮可进行以下操作:

- 打开测量仪

在 **测量模式**:

- 起动测量
- 取消测量
- 关闭测量仪

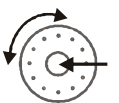
在 **设置模式**:

- 保存设置, 或更改设置并返回到上级菜单

2.3.2.2 点击轮

点击轮由可旋转的外环和中间的点击按钮两部分组成。

通过点击轮可在 **设置** 模式进行以下操作:



点击

- 调出 设置 模式
- 调出子程序
- 确认所选的设置或激活某功能
- 确认小数位并跳到下一个小数位

旋转

- 在一个列表界面上导航 (如特性参数列表)
- 设定数值

举例:



1. 旋转 → 在列表界面中导航到所要的数据行 (ISO 11562)
2. 点击 → 激活所选的数据行 (绿箭头表示激活)

→其它信息请参见 调试和使用一节，第 Fehler! Textmarke nicht definiert. 页。

2.3.2.3 彩色显示屏

彩色显示屏用于显示测量结果、公称值、测量程序以及测量仪的设置菜单。通过点击轮和起动机可以在操作界面上导航。



→ 其它信息请参见 调试和使用一节，第 Fehler! Textmarke nicht definiert. 页。

2.3.3 探头, 探头保护, 照明功能

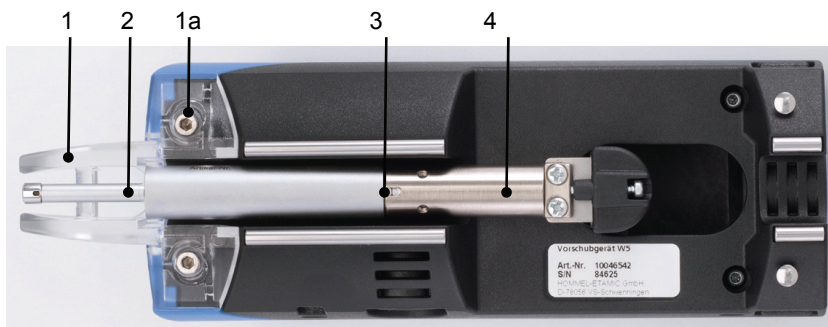


图 6: W5 型粗糙度仪仰视图

1	透明的探头保护	3	探头和探头紧固柄的插口
1a	探头保护 (或支撑 V 形块) 的固定螺栓		
2	探头 T1E	4	探头紧固柄

探头

可更换的粗糙度探头通过插接式紧固柄安装在 W5 型粗糙度仪的下面。

探头 T1E 属于标配供货范围。

其它可供选配的合适探头和附件请参见 2.4 节，第 17 页。

探头保护

透明的探头保护除了起探头的保护作用外，在使用伸缩式支撑脚时还起支撑作用。

测量直径 ≤ 150 mm 的孔或直径 ≤ 300 mm 的轴类件以及在更换测头时，探头保护必须拆除!

照明功能

为了提高测量位置的可见度，可以打开集成在测量仪内的照明功能。使用照明功能前须先安装探头保护!

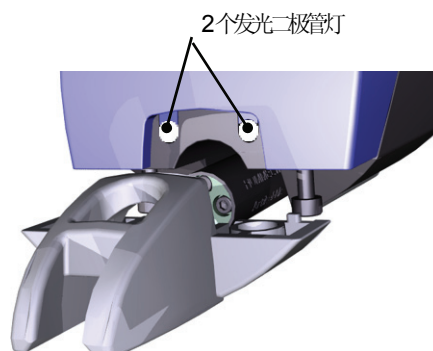


图 7: 用于测量位置照明的发光二极管灯 (图示中未安装探头保护)

打开照明功能 → 见 照明功能的使用 一节，第 35 页。

2.3.3.1 探头更换

本粗糙度仪不同粗糙度探头之间的更换简单快捷，可用于各类工件的粗糙度测量，不需要检查强度。

垂直测量时如有需要可将探头和同属更换范围的螺纹销一起夹紧使用。

需要的附件：

- 用于拆卸或安装探头保护的螺丝刀 SW2 (属于供货范围)， 支撑 V 形块
- 合适的粗糙度探头

小心



探头尖有扎手等危险

- 请谨慎作业!
- 不要用手触碰探头尖!

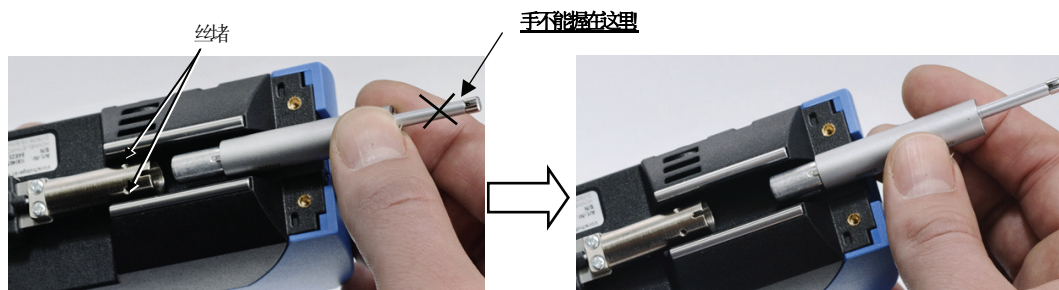
注意

用力太猛时会损坏探头

- 请小心作业！ 不要按压探头尖，不要让探头坠落，避免按压或敲打探头!

更换探头的步骤：

1. 把粗糙度仪翻过来，必要时拆下探头保护或支撑 V 形块，视需要松开螺纹销。
2. 用手紧握住探头的基体部分 (见示意图!) 从探头紧固柄内拉出探头。

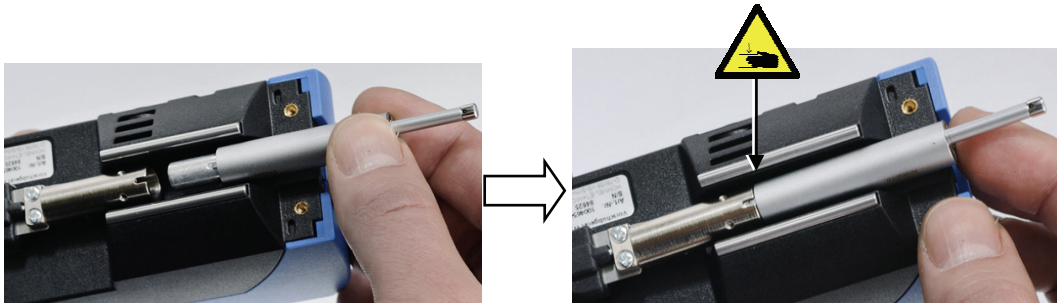


3. 小心地将新探头插到底。

注意导向槽！

小心！ 探头紧固柄存在夹伤危险!

- 在接口边缘外握住探头!



必要时：旋入并拧紧螺纹销。

4. 重新安装(拧紧)探头保护 (或支撑 V 形块)

最大拧紧扭矩： 20 Ncm!

5. 更换探头后应在菜单中选择新的探头型号。

→ 请参考 **探头** 一节，第 **32** 页。

2.3.4 接口

2.3.4.1 USB接口

USB 接口有以下功能：

- 持续供电
- 给蓄电池充电 (和电源适配器结合起来使用)
- 和电脑连接：

默认(标准)模式：给 TURBO DATAWAVE 传输特性参数及轮廓；通过 TURBO DATAWAVE 远程控制测量仪

存储器模式：作为数据载体使用 (这时仪器的其它功能被锁定)



为保证功能的完善性，请使用随仪器同时发货的 USB 电缆。

使用外部电源时应连接电源适配器。

→ 参见 **供电** 一节，第 **15** 页；**测量结果保存的设置** 一节，第 **31** 页；**选择USB 模式** 一节，第 **37** 页

2.3.4.2 蓝牙 接口

测量仪内置的 **蓝牙** 接口用于和选配的 **P5** 打印机的无线连接。

有效距离：约 3-5 米

→ 参见 **通过蓝牙和P5 打印机建立连接** 一节，第 **35** 页

2.3.5 工件支撑和仪器高度调整

支撑轴

测量仪通过 4 个经过精密磨削的支撑轴和工件表面接触。支撑轴可保证仪器稳定靠在被测工件上，而且还可以将测量仪放在直径大于 150 mm 的孔内测量。

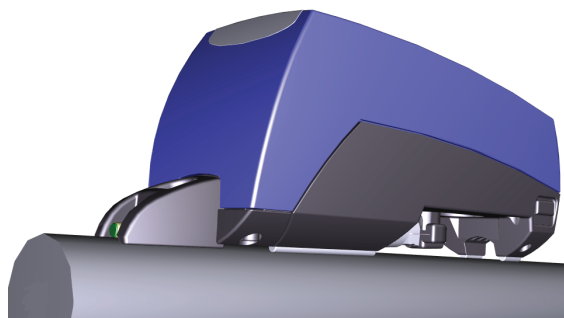


图 8: W5 型粗糙度仪借助支撑轴定位在工件上

伸缩式支撑脚(三角架腿)的使用

测量小型工件时可使用伸缩式支撑脚对 W5 粗糙度仪的高度进行无级调整。



测量时若探头和工件表面保持平行说明支撑脚的高度已调整到位!

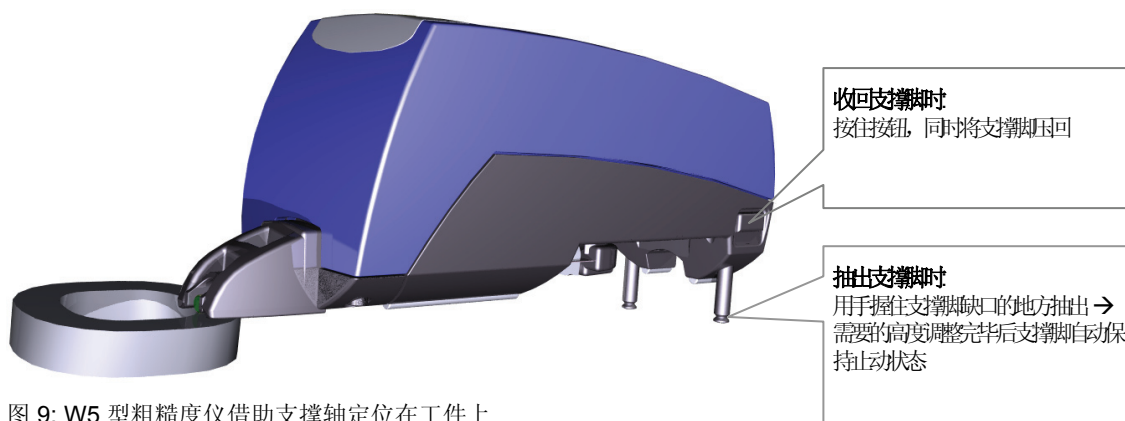


图 9: W5 型粗糙度仪借助支撑轴定位在工件上

支撑 V 形块的使用

同属供货范围的支撑 V 形块用于直径大于 10 毫米的小型轴类件的测量。
在测量孔径大于 12 mm 的内孔时，支撑块也起探头保护的作用。

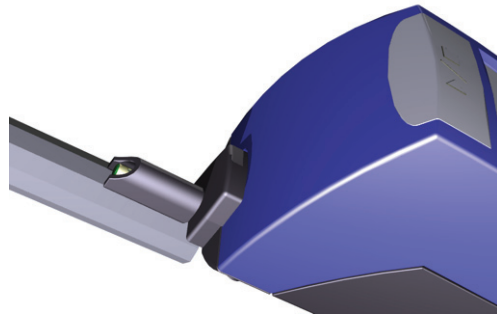


图 10: 使用了支撑 V 形块的 W5 粗糙度仪定位在小型轴类件上

支撑块 V 形块安装在探头保护的位置。

拆装探头保护及支撑块时请使用同属供货范围的 SW2 螺丝刀。

- 拧紧螺栓时应注意，探头臂的护套应位于支撑块导向的中间！
- 最大拧紧扭矩：20 Ncm!

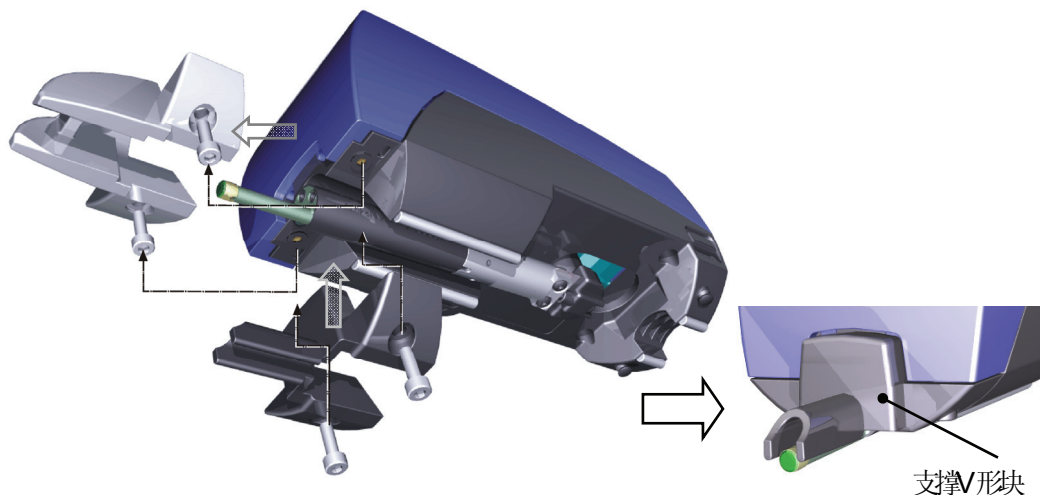


图 11: 支撑 V 形块的安装

2.3.6 供电

W5 粗糙度仪有一个内置的高性能锂离子电池。该电池没有记忆效应，自放电量很小。
充满电的蓄电池可维持 800 次测量循环的用电需求，所以能保证持久的无电缆测量。
蓄电池充电通过插头式电源适配器和 USB 电缆完成。

供电附件(标配供货范围的附件):





- 插头式电源适配器
- 4 个不同国家标准的插头，用于连接插头式电源适配器 (PSAR 夹子)

插头式电源适配器通过 USB 电缆和 W5 粗糙度仪连接。

提供的多国家标准的插头保证了全球范围的方便使用，插头采用 PSAR 夹子固定，更换简单。


蓄电池充电状态显示:


通过显示屏标题行的电池标志符可看到蓄电池的保电量状况。

 (绿色)	电量饱和度 = 95 -100%
 (黑色)	电量饱和度 = 85 - 25%
 (红色)	电快用完 ➤ 给蓄电池充电!
	当蓄电池电量低于最低状态时，显示屏将显示这个标志符提醒充电。 这时 W5 粗糙度仪自动关机! 已保存的数据不丢失。 ➤ 给蓄电池充电!

2.3.6.1 蓄电池充电

如有需要可随时给蓄电池充电。当蓄电池因电量太低导致粗糙度仪自动关机时必须充电。

小心!	使用不合适的充电器或温度过高时可能存在爆炸危险，从而会导致人员受伤或仪器受损
	➤ 使用同属供货范围的充电器充电! ➤ 遵守温度范围的规定!

1. 将合适的插头插入电源适配器。
2. 将 USB 电缆插入电源适配器的接口内，然后将电缆和 W5 粗糙度仪连接。
3. 将电源适配器插入插座。
→ 蓄电池开始充电，充电过程中黑色的电池标志符闪动。
4. 充电结束后，电池标志符的颜色变成绿色：
 (绿色) → 蓄电池充电结束，电池达满电量状态
5. 拔出 USB 电缆，蓄电池达待机状态。
注：电池未充满电时便可继续测量。

电池充满电所需的时间:

约 4 小时

2.4 附件描述

2.4.1 高度可调的HS300 测量支架

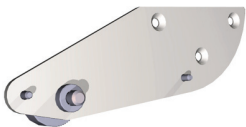


测量支架 HS300 用于紧固 W5 粗糙度仪 (需要转接器!)

可调高度范围为 300 mm

倾倒装置的无级可调范围 是 $\pm 180^\circ$

商品号: 10047611



转接器的作用是将 W5 粗糙度仪紧固到 HS300 测量支架上

商品号: 10049843



回转紧固架的作用是将 W5 粗糙度仪固定到 HS300 测量支架上。

回转紧固架的挡块有自动止动装置，所以回转迅速 (在挡块位置时 W5 垂直)

商品号:

10051140

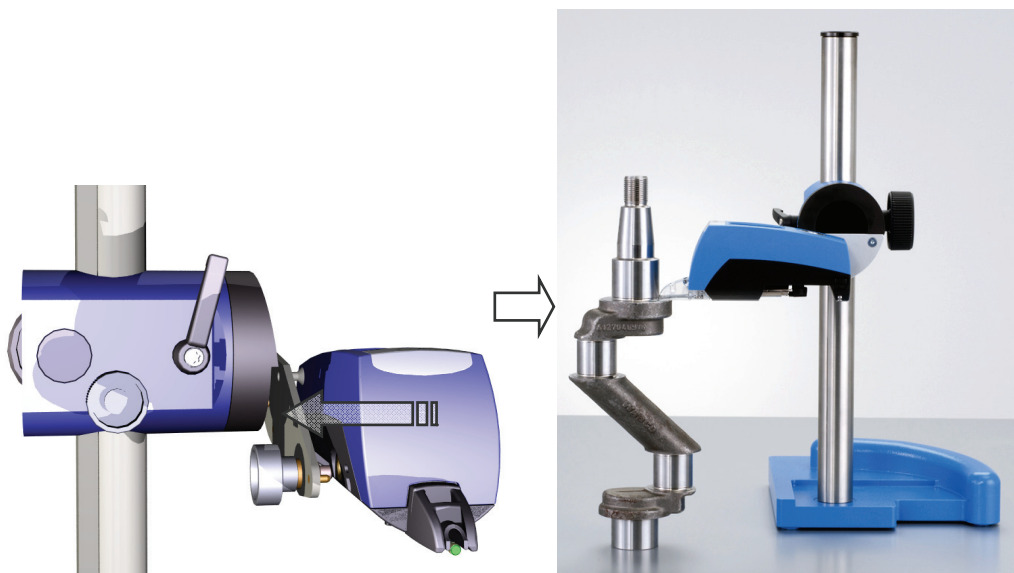


图 12: W5 通过转接器安装在 HS300 测量支架上

安装提示:

- 最大拧紧扭矩: 10 Nm!

2.4.2 W5 型辊轮式支架

借助 W5 型辊轮式支架可将 W5 粗糙度仪定位到直径为 100 至 500 毫米的轴类件上。

辊轮式支架的支脚具有两个不同的安装位置，并有调高机构，所以定位非常精确。

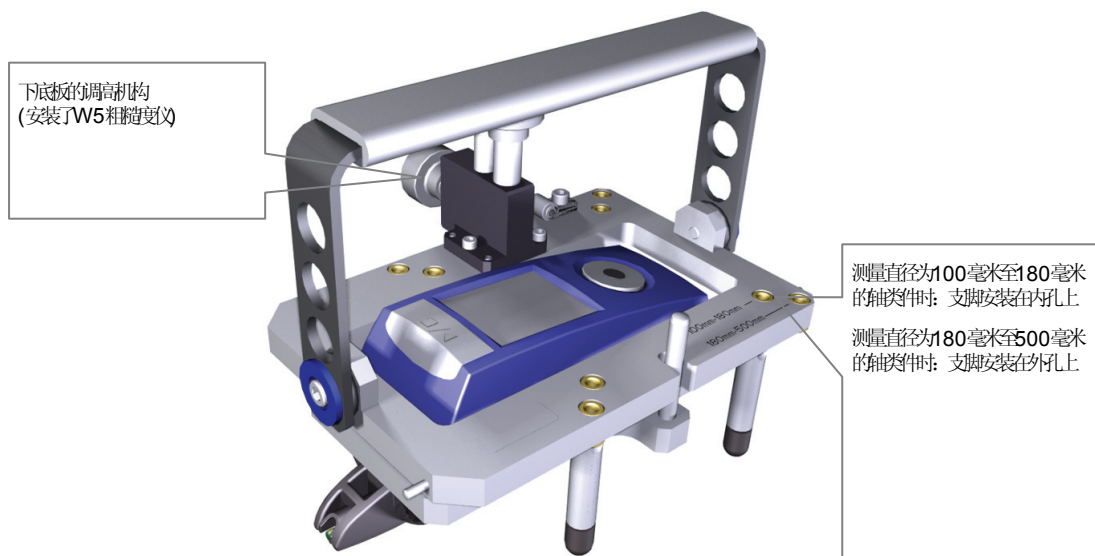



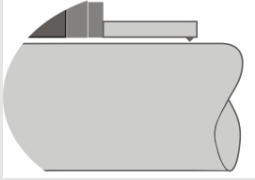

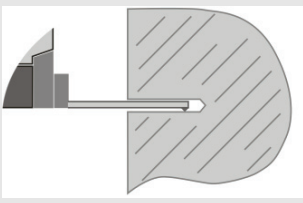
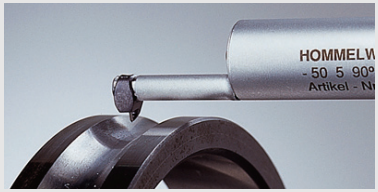
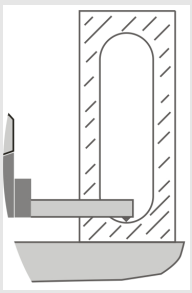
图 13: 安装在辊轮式支架上的 W5 粗糙度仪

商品号: 10055622

2.4.3 探头及探头附件

粗糙度探头:

下表中列出了标准探头 T1E 和一些用于特殊测量的专用探头。

名称	说明	测量范围	探头尖半径	商品号
标准探头:				
				
T1E	标准探头 (属于供货范围)	$\pm 100 \mu\text{m}$	$2\mu\text{m}/90^\circ$	240005
专用探头:				
T1E	防油设计	$\pm 100 \mu\text{m}$	$2\mu\text{m}/90^\circ$	10008327
T1ET	可测量最大深度为 5 毫米的凹面	$\pm 100 \mu\text{m}$	$2 \mu\text{m}/90^\circ$	258430
T3E	用于测量粗糙表面	$\pm 300 \mu\text{m}$	$5\mu\text{m}/90^\circ$	243961
孔内测量:				
				
TKO50	探头和配置的滑轨错开安装，用于测量直径 2 mm 以上的内孔。	$-50 \mu\text{m}$	$2\mu\text{m}/90^\circ$	224444
测量带圆弧的曲面:				
				
T1K	测量凹面和凸面。	$\pm 100 \mu\text{m}$	$2\mu\text{m}/60^\circ$	257413

名称	说明	测量范围	探头尖半径	商品号
板材测量:				
 				
TKPK100	双滑轨专用测头，用于依据 DIN EN 10049 标准测量冷轧板，滑轨半径 50mm。	$\pm 100 \mu\text{m}$	5 $\mu\text{m}/90^\circ$	235730

附件:

名称	说明	商品号
AZZ55	测头加长杆，用于内表面测量 长度 55 mm 长柄直径 11 mm	M0 335041
粗糙度标准块:		
RNDX1	Ra 0.5 μm , Rz 1.6 μm	256318
RNDX2	Ra 1.0 μm , Rz 3.3 μm	256125
RNDX3	Ra 3.2 μm , Rz 10 μm	233213
	粗糙度标准块 RNDX1、RNDX2 或 RNDX3 的 DKD-校证书	10007581
	粗糙度标准块 RNDX1、RNDX2 或 RNDX3 的检测报告	10007482

2.5 调试和使用

2.5.1 W5 的开机和设置检查

W5 粗糙度仪自带了 5 个经过预设的测量程序，所以可以马上被用户投放使用。每个测量程序的具体设置请参见技术参数。

将 W5 粗糙度仪投放使用的步骤如下：

1. 先将发运的探头安装到粗糙度仪上，探头的安装说明请参见 **探头更换** 一节(→ 第 12 页)，必要时拆卸探头保护。
2. 按起动键打开测量仪，这时仪器会发出一个短暂的信号音，说明测量仪正在启动，屏幕上没有任何显示。

提示

蓄电池无电

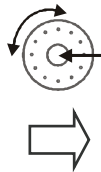
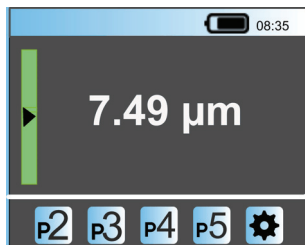
若显示屏不亮，而且仪器也没发出信号音，说明蓄电池的电量已用尽。

➤ 给蓄电池充电!

接下来 W5 测量仪自动处于 *测量* 模式。

显示屏上显示最后一次测量的特性参数 (列表或放大图)。

3. 检查探头保护是否已安装，必要时 (如测量内孔或小型工件时) 拆卸探头保护并安装支撑 V 形块。
测量小孔时不必安装探头保护，但必须将 W5 测量仪固定到 HS300 测量支架上!
4. 切换到 *设置* 模式，选择一个测量程序并激活此程序：



5. 根据需要调整测量程序的设置 (特性参数、公差、打印或保存选项及使用的探头等)
→ 见 **测量程序** 一节；第 27 页
6. 若测量位置需要照明，可打开照明功能。
→ 见 **测量仪其它功能的设置** 一节，第 34 页
7. 按起动键保存所有设置。

2.5.2 W5 在工件上的定位

将测量仪准确可靠地定位到工件上是获得良好测量结果的前提条件，所以测量时请务必注意以下章节中的规定和准则！

重要提示：

应保证测量件表面的干净度(无油无尘)！

2.5.2.1 定位的基本准则

定位时需观察探头尖在测量范围内的位置 (注意标题行的三角标志符):

🟢 (绿色 = 探头在测量范围内)

🔴 (红色 = 探头在测量范围外)

平行定位！

- 放置 W5 测量仪时应注意和工件保持平行



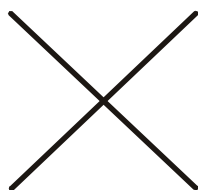
轴向定位！

- 测量圆柱形工件时应将 W5 测量仪沿轴向放置在工件上！

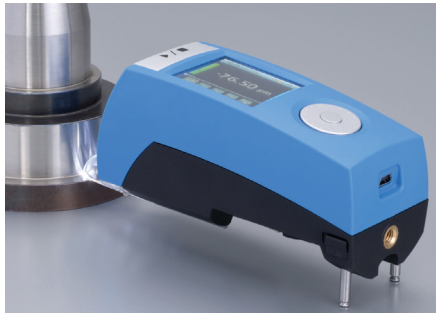


不要放歪！

支撑轴或支撑 V 形块应垂直放置于工件表面，不要歪斜！



2.5.2.2 测量小型工件时的高度调整



必要时抽出伸缩式支撑脚。

→ 见 工件支撑和仪器高度调整 一节，第 14 页

测量前检查探头信号！

2.5.2.3 找正

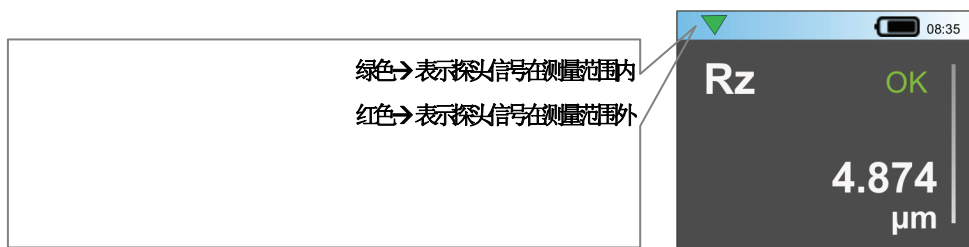
不使用伸缩式支撑脚：

不使用支撑脚时 W5 粗糙度仪直接通过内置的支撑轴定位在工件上，这时探头信号自动处于约 "0.00" 的位置。

使用伸缩式支撑脚

使用支撑脚测量时须在测量前检查探头信号是否在测量范围内。

检查时可通过标题行的三角形标志符观察：

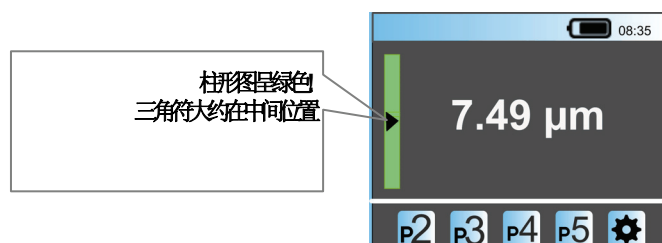


标志符绿色时可起动测量；

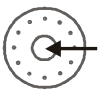
标志符红色时表示探头信号在测量范围以外，这说明探头被过压或已“掉出”测量范围。

➤ 请检查粗糙度仪是否已正确找正并定位！

为了能更精确地显示探头位置和探头值，可将显示屏切换到 设置 模式：



最后再重新切换到 测量 模式。



2.5.3 起动测量

所有重要的设置检查无误，而且粗糙度仪已在工件表面正确定位后，即可起动测量。

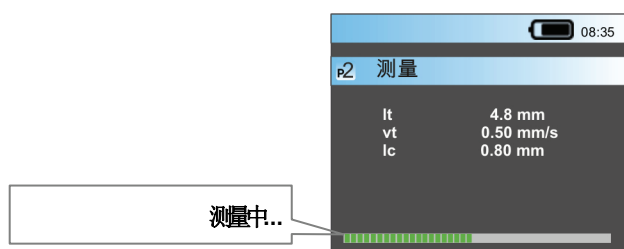
测量可以通过以下界面起动：

- 测量模式-特性参数的显示界面



按起动键后即可起动测量。

测量时显示屏显示以下界面：



绿色柱形图表示已完成的探测距离；灰色柱形图表示需探测的总距离。

另外界面还显示测量程序号和程序中设置的测量条件。



测量过程中手应平稳把握，保持测量仪的平稳度！

数据保存：

若测量程序中激活了数据保存，那么测量过程中还将显示测量的序号。

→ 见 **测量结果保存的设置** 一节，第 31 页



取消测量

若想提前结束测量过程，只需再按起动键便可。

这时测量被取消，探头以进给速度返回到起始位置。

注意

测量取消后无法获得测量结果

测量取消后无法测定、也无法显示测量结果！

测量范围超出时

测量过程中探头信号一直都受到监控，探头信号一旦超出测量范围，标题行中的三角形标志符便从绿色变成红色。

🟢 (探头在测量范围内) → 🟡🔴 (探头在测量范围外)



探头超出测量范围时，不计算也不显示测量结果！

结束测量

测量完毕后探头以进给速度自动返回起始位置。

显示屏上显示测量程序所选的特性参数的测量结果，如果选配了 P5 打印机，还可打印测量结果。

→ 具体请参考 显示并评定测量结果 和 打印测量结果 章节的内容。

2.5.4 显示并评定测量结果

测量结果有两种显示方法：放大显示或列表显示。有关显示的设置在“仪器设置”内完成，并对全部测量程序有效！

→ 见 测量结果显示的设置 一节，第 34 页

放大显示：

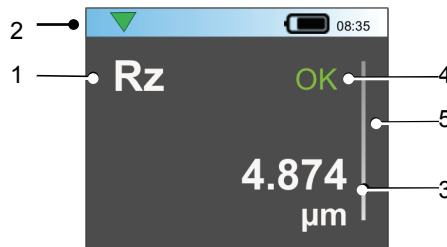


图 14: 测量结果的放大显示

列表显示：

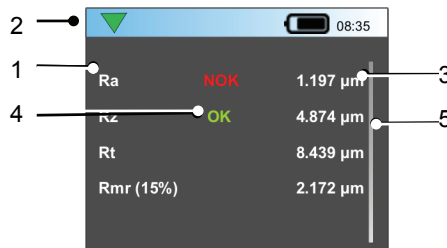


图 15: 测量结果的列表显示

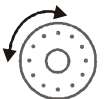
1	特性参数名称	4	公差评定
2	测量程序号	5	滚动条 (如有更多的测量结果可通过滚动条往下翻)
3	特性参数的测量结果		

测量结果

测量结果依据定义的特性参数和度量单位显示。

举例: Pt', 单位 μm, 小数点后 3 位数 (小数点!)

通过旋转点击轮可以在测量结果清单中翻页 (放大或列表界面)。



公差评定

若测量程序中的某个特性参数输入了公差，那么将评定其测量结果。

评定结果显示在特性参数旁:

OK (合格, 绿色) → 测量结果在公差范围之内

NOK (不合格, 红色) → 测量结果在公差范围之外

若特性参数旁未显示合格或不合格的评定结果 → 说明特性参数未定义公差

→ 具体见 **特性参数公差的输入** 一节, 第 **29** 页

2.5.5 打印测量结果

测量后可以通过 P5 打印机自动打印测量结果。

前提条件

- 测量程序中选择了打印报告格式。
- 打印机已打开并已装入打印纸。
- P5 打印机已通过蓝牙接口和 W5 测量仪连接。

打印报告格式有多种选择, 报告格式不同, 打印内容也有区别。

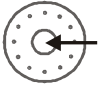
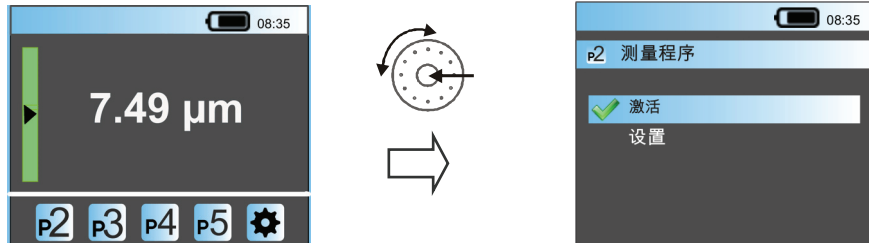
其它信息请参见:

→ **测量结果打印的设置** 一节, 第 **29** 页和 **通过蓝牙和P5 打印机建立连接** 一节, 第 **35** 页。

2.6 测量程序的适配调整

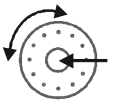
测量仪出厂时制造商已为用户预设了 5 个测量程序。若用户根据需要须对测量程序进行适配调整时可在 *设置* 模式内完成。

通过点击切换到 *设置* 模式，选择一个测量程序并激活此程序。



为测量程序调出菜单 *设置*。

所有的子对话框 (测量条件、特性参数、公差等....) 都可以通过旋转点击轮选择，并通过按点击按钮打开。



点击起动键: 保存设置并返回



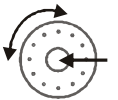
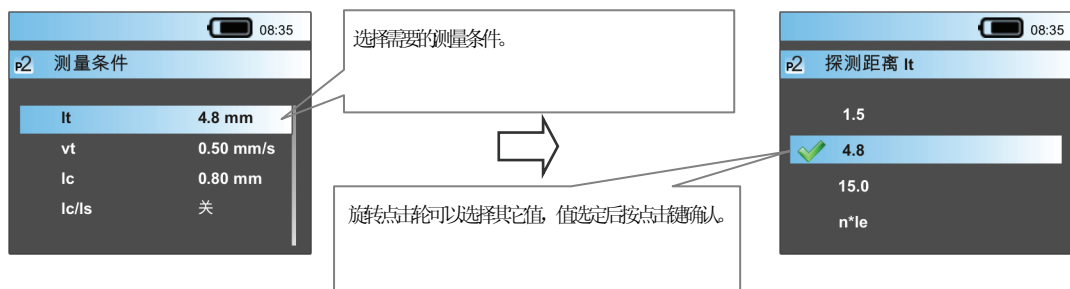
在处理某测量程序的设置之前必须先激活测量程序!



→ 菜单结构一览图请参见本文件的附件!

2.6.1 测量条件的设置

调出设置菜单 *测量条件*。



保存设置并返回菜单 *测量条件*。



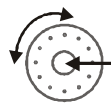
测量条件的设置一览表

测量条件	提示
lt – 探测距离	1.5, 4.8, 15 mm (MOTIF 法测量时: 最大 16 mm) n*le (le = lc)也是变量 → 取样长度的数量, 可在 1 至 5 之间选择
vt – 速度	0.15, 0.5 或 1.0 mm/s
lc - Cut Off (截止波长)	0.25, 0.8 或 2.5 mm
lc/ls	关或 30 至 300 依据 DIN EN ISO 3274 国际标准的 ls 滤波器 (λs)
滤波器 (评定标准)	DIN EN ISO 11562 标准 – 相位修正轮廓滤波器 (高斯滤波器)
度量单位	μm 或 μin
C1/C2	垂直方向的截止线值(+/-) <u>可能的设置有:</u> 5% Rz 值, Ra/2 值, 其它值(值可自由设定, 单位 μm) 默认设置: 5%Rz 值 <u>提示:</u> 计算特性参数 R _{Pc} 和 R _{Sm} 时必须设定截止线值。
Rmr [μm/%]	为轮廓的长度支撑率确定截止线: 若是 Rmr(%), 则单位 [%]; 若是 Rmr(μm), 则单位[μm]

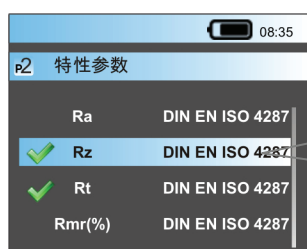


有关测量条件(特性参数和滤波器等)评定与设置的详细信息请参见粗糙度测量技术介绍册 (德语, 商品号 10037108) 和粗糙度测量手册“理论和实践”一书 (德语, 商品号 027456)。

2.6.2 特性参数的选择



调出设置菜单 特性参数。



旋转点选轮选择需要的特性参数并按点选键激活 → ✓
特性参数旁显示相关的标准。



保存设置并返回菜单 测量条件。

W5 测量仪可供选择的特性参数请参见:

→ 技术参数 一节, 第 53 页

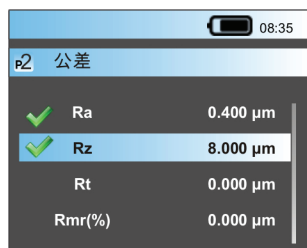
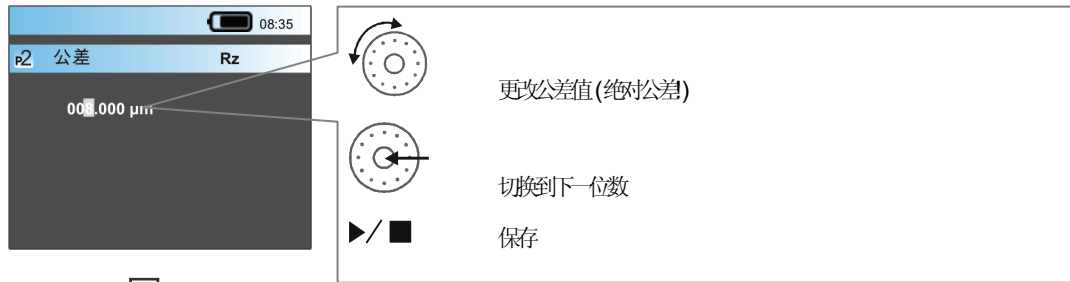
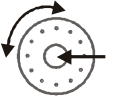
2.6.3 特性参数公差输入

为了对所选特性参数的测量结果进行评定，应为特性参数输入绝对公差。

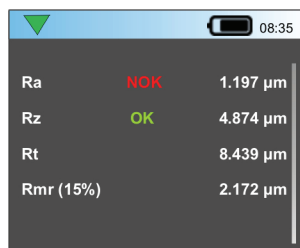
当测量结果超差时，结果被评定为 **NOK(不合格)**；反之，若测量结果在输入的公差范围之内，则被评定为 **OK(合格)**。

测量的特性参数未定义公差时(公差值 = 0.000)，测量结果不评定。

调出设置菜单 公差，选择特性参数并打开输入绝对公差的子菜单。



菜单公差内的输入值



测量后的公差评定

保存设置并返回菜单 测量条件。



2.6.4 测量结果打印的设置

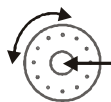
测量后可以通过 P5 打印机自动打印测量结果。

- 打印机已打开并已装入打印纸。
- P5 打印机已通过蓝牙接口和 W5 测量仪连接。

其它前提条件

→ 有关蓝牙接口的设置说明请参见 [通过蓝牙和P5 打印机建立连接](#) 一节，第 35 页。

每个测量程序可分别设置打印报告格式：



调出设置菜单 *打印*，通过按点击键激活打印功能 → 原来的设置由“关”切换到 *特性参数*。

现在已选择自动打印特性参数 (测量结果)的功能，特性参数总是和打印报告的标题行一起打印。

为使打印报告更富个性化，用户也可选择其它打印元件来设置报告格式。



元件	内容	打印
测量报告标题行	日期、时间、测量程序号、测量条件	总打印
特性参数	特性参数的测量结果和公差评定 (OK 或 NOK)	总打印
笔记栏	可输入注解的空栏	选项
轮廓	打印 R 轮廓图形(粗糙度图)、比例尺、测量长度 (评定长度) 的起点和终点	选项
轮廓长度支撑率	打印轮廓长度支撑率曲线(Abbott-曲线)	选项

举例 1

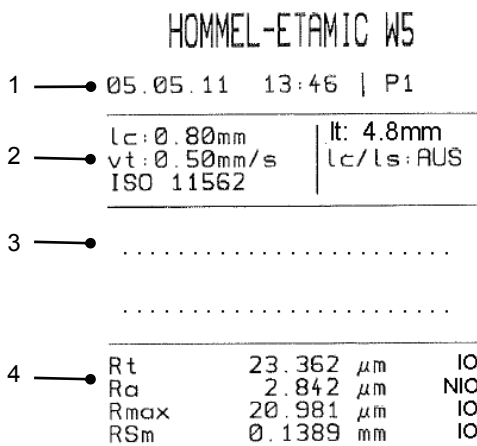


图 16: 特性参数 + 笔记栏的打印报告

1	日期和时间 测量程序号/保存的测量	3	可输入注解，如检验员、测量号等内容空行
2	测量条件	4	特性参数的测量结果和公差评定 (OK / NOK)

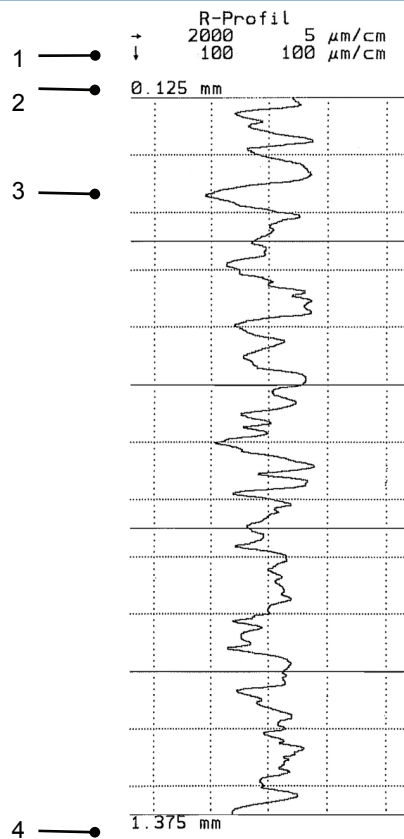


图 17: 打印 R-轮廓 (选项)

1	R 轮廓(粗糙度轮廓)在 X 和 Z 方向的比例	3	轮廓图形 (中心线 = 轮廓的零线)
2	评定长度的起点	4	评定长度的终点

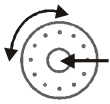
2.6.5 测量结果保存的设置

测量后如要在电脑中评定测量结果，那么应激活数据保存功能。

保存功能激活时可在测量后直接将以下数据保存到内置的 SD 储存卡上：

- 测量条件 (*.mbd)
- 特性参数测量结果 (*.par)
- 测量的日期和时间
- 选项: 轮廓数据 (*.pip)

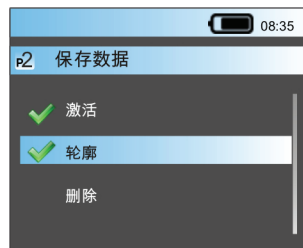
每个测量程序的保存能力: 最多 2000 次含轮廓数据的测量



调出设置菜单 *数据保存*，通过按点击键激活数据保存 → 原来的设置由 *关* 切换到 *激活*。

现在已选择自动保存特性参数的功能。

另外还可激活保存轮廓文件的功能 → ✓ 轮廓。



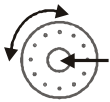
删除数据存储器

点击 *删除* 可删除当前测量程序的整个数据存储器。

2.6.6 测量时起动延时的设置

如果不想在按起动键后马上测量，而是想要有一定的延时时间，那么可以在测量程序中设定这个时间。这样做的目的是保证 W5 测量仪的可靠定位。

延时时间的可设范围是 1 至 10 秒。



调出设置菜单 *起动延时*。

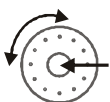


此菜单中只要输入一个大于零的值，起动延时功能马上激活。如果测量时不想延时，那么这里的设定值必须是 "0"！

2.6.7 探头选择

在 *探头* 区域可选择当前使用的探头。

探头选择后软件将获得对测量将产生影响的所有重要的探头数据(如测量范围等)，以保证测量结果的准确性。



调出设置菜单 *探头*。

在子菜单 *探头* 内可以看到 W5 测量仪当前可使用的所有探头以及相应的测量范围。通过旋转并点击选择当前探头。



保存设置并返回菜单 *测量条件*。

2.6.8 默认的测量程序

以下是出厂时默认测量程序 P1 至 P5 的一览图：

设置	P1	P2	P3	P4	P5
探测长度 l_t , 单位 [mm]	1.5	4.8	15	15	4.8
测量速度 v_t , 单位 [mm/s]	0.15	0.5	0.5	0.5	0.5
Cut-Off (截止波长) l_c , 单位[mm]	0.25	0.8	2.5	2.5	0.8
l_c/l_s	关	关	关	关	关
滤波器 (评定标准)	DIN EN ISO 11562	DIN EN ISO 11562	DIN EN ISO 11562	DIN EN ISO 13565 (Rk)	DIN EN ISO 11562
C1/C2 轮廓截止线值	5% Rz	5% Rz	$\pm 0.5 \mu\text{m}$	5% Rz	5% Rz
特性参数 (设置的测量参数)	Ra, Rz, Rmax	Ra, Rz, Rmax	Ra, Rz, RPc	Ra, Rz, Rk, Rpk, Rvk, Mr1	Ra, Rz, Rmax, RSm
公差	-	-	-	-	-
打印	关	关	关	关	关
起动延时, 单位 [s]	0	0	0	0	0
数据保存	关	关	关	关	关

测量特性参数 Rk 时自动使用滤波器 (不必特意选择)。



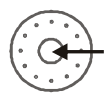
测量仪出厂时的其它设置 (对所有测量程序都有效):

照明功能 → 关

蓝牙接口 → 关

2.7 测量仪其它功能的设置

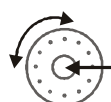
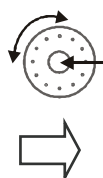
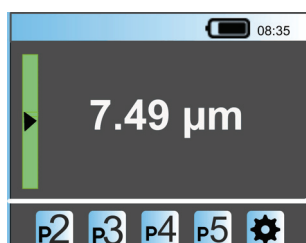
对所有测量程序同时有效的设置在菜单 *仪器设置* 内完成。
设置更改后一经保存，马上对 5 个测量程序同时有效！



切换到 *设置* 模式。



调出菜单 *仪器设置*。

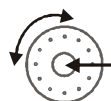


所有的子对话框 (如查看, 照明功能, 连接....) 都可以通过旋转点击轮选择, 并通过点击打开。



点击启动键: 保存设置并返回上一级菜单。



2.7.1 测量结果显示的设置



调出设置菜单 *查看*。

本菜单中可定义测量值的显示和对齐状况。



输入	说明
自动	界面根据特性参数的数量自动适配。 数量 = 1 → 单值显示 (放大显示) 数量 > 1 → 列表显示
大	只显示一个特性参数 (单一值)。  → 翻页
列表	特性参数以列表方式显示 (每页 5 个值)。  → 翻页
显示屏 左 / 右	借助此功能可个性化设置显示屏的对齐 (左撇子惯用的界面 ↔ 右撇子惯用的界面)。  → 更改设置



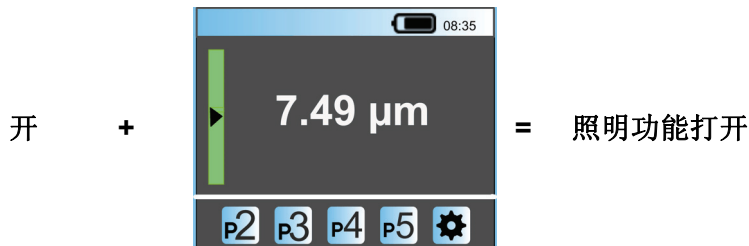
点击启动键: 保存设置并返回上一级菜单。

2.7.2 照明功能的使用

配置的照明功能和透明的探头保护可为测量位置提供良好照明，使 W5 测量仪的定位更准确。

调出设置菜单 *照明功能*。

开 → 调出 *设置* 模式对 W5 测量仪进行定位时，照明功能自动打开。当切换到 *测量* 模式启动测量时，照明功能重新关闭。



点击启动键: 保存设置并返回上一级菜单。

2.7.3 通过蓝牙和P5 打印机建立连接

蓝牙接口用于霍梅尔-艾达米克测量仪和选配的 P5 打印机之间建立连接，借助于蓝牙接口可实现无电缆打印。

建立连接的第一步就是要注册 P5 打印机(添加到 W5 蓝牙列表中)，让 W5 测量仪能识别到打印机。

使用打印功能之前必须先激活 蓝牙连接并选择正确的打印机。

P5 打印机须处于打开状态，而且在 W5 测量仪的蓝牙有效范围内 (相隔约 3 至 5 米)。

将 P5 打印机添加到 W5 测量仪的 蓝牙列表内

1. 调出 W5 测量仪的设置菜单 *连接*，打开子菜单 *蓝牙(Bluetooth)*。
2. 激活 蓝牙功能: 开

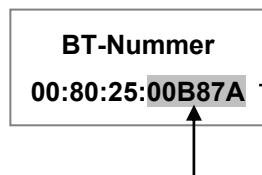


3. 点击 **搜索...** 启动搜索功能

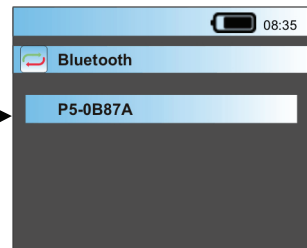
W5 测量仪在大约 3 至 5 米的范围内开始搜索激活的 蓝牙信号。

一旦搜索到信号，显示屏的蓝牙列表内就会显示该设备的识别号：

在 P5 打印机底部可查看到的 蓝牙注册号：



W5 测量仪显示的号码：

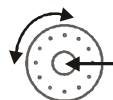


点击启动键: 保存设置并返回上一级菜单。



在 W5 测量仪的 蓝牙列表 内可以注册多个打印机。
须注意的是：每次使用打印功能之前都必须选择正确的打印机！

蓝牙连接的使用



1. 调出 W5 测量仪的设置菜单 连接，打开子菜单 蓝牙。
2. 激活 蓝牙功能: 开
3. 在子菜单 列表 中检查是否已选择正确的打印机。



点击启动键: 保存设置并返回上一级菜单。

现在蓝牙连接激活，W5 测量仪和 P5 打印机之间的连接状态可通过显示屏标题行内的标志符检查：

	W5 测量仪和 P5 打印机的连接已建立并激活。
	W5 测量仪和 P5 打印机的连接中断或有干扰。 <u>可能的原因</u> : P5 在蓝牙有效范围之外；打印机选择错误；打印机的蓄电池已无电
没有标志符	W5 测量仪内未注册打印机 蓝牙连接未激活

如果激活的测量程序内还激活了 打印 功能，那么测量后 P5 打印机每次都将打印测量程序中设置的测量报告。

→ 打印功能的其它信息请参考 **测量结果打印的设置** 一节，第 29 页。

2.7.4 选择USB 模式

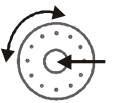
W5 测量仪的 USB 电缆有两个应用模式：

模式	说明
默认模式 (预设)	用于电源适配器和电源插座的连接 → 蓄电池充电 (测量可照常进行) 通过 USB 和电脑连接 → 给电脑的 TURBO DATAWAVE (选配)传输数据 (具体参见单独的使用说明书)
存储器模式	作为数据载体使用 通过 USB 电缆可以访问 SD 储存卡，其功能和 U 盘相同。 → 这时显示屏标题行内的状态显示 USB 。 注意! 此模式下无法测量，也无法访问测量程序!

调出设置菜单 *连接*。

在子菜单 *USB 模式* 中选择需要的功能。

默认设置： *默认模式*



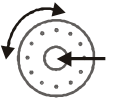
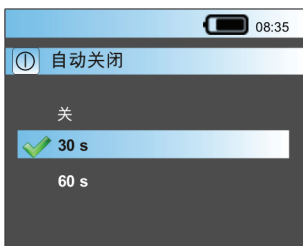
2.7.5 自动关机的设置

借助自动关机功能可以在设定的时间到达后自动使测量仪关机(节电模式)。

这时所有保存的数据不会丢失，重新打开测量仪后显示屏将显示最后一次测量的数据。

调出设置菜单 *自动关机*。

选择想要的时间(30 或 60 秒)。



只要选定一个时间此功能马上激活。这时无操作状态持续 15 或 45 秒钟后显示屏变暗，按任意键后显示屏又恢复正常亮度。

无操作状态持续 30 或 60 秒钟后 W5 测量仪被关闭(关机)。

点击起动键: 保存设置并返回上一级菜单。



使用外部电源时 W5 测量仪不会自动关机，因为在一个夹具或支架内操作测量仪时，测量仪的可操作性会受到限制。

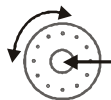
但菜单中此设置的激活仍将保持，而且当去除外部电源时马上奏效。这样做的目的是避免测量仪在无外部电源的情况下持续开机。



2.7.6 时间和日期的设置

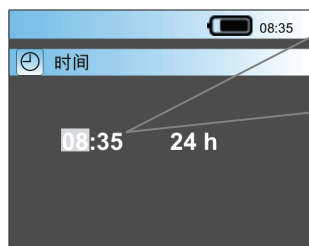
每次测量时测量仪都会保存时间和日期，并输出到打印报告中。

这样很容易将测量结果一一对应，加以归类。



调出设置菜单 *时间和日期*。

时间的设置:



请设置时间的钟点和计时模式(12/24小时制):



更改时间值



切换到下一位数



保存

日期的设置:

日期的设置和时间设置相同。

格式: 日日.月月.年年年年

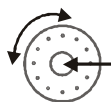


点击起动机: 保存设置并返回上一级菜单。

2.7.7 信号音的使用

信号音的作用是在测量开始和结束时发出声音信号。

测量过程中看不见显示屏时(如测量内孔时)这个功能特有意义。



调出设置菜单 *信号音*。

通过点击 **开** 或 **关** 打开或关闭此功能。

信号音说明:

测量起动时 → 1 个信号音

测量结束时 → 2 个信号音

2.7.8 操作界面语言的选择

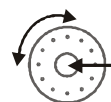
调出设置菜单 *语言*。

从列表中选择想要的语言。

可供使用的语言：→ 见 **技术参数** 一节，第 **53** 页

点击启动键: 保存设置并返回上一级菜单。

设置保存后新选择的语言马上激活!



2.7.9 密码的设置和激活

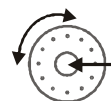
W5 粗糙度仪可通过选项增加密码保护功能。密码保护激活后，测量仪的功能即受到限制。

操作范围	密码激活时的访问权限
测量	只能采用事先激活的测量程序测量。
选择/处理测量程序	无权限
仪器设置	可以更改所有的仪器设置。 只有输入激活的密码后可以进入子菜单 <i>密码</i> (进行更改或取消操作)。

调出设置菜单 *密码*。

激活或取消激活密码，也可设置新密码。

取消密码或设置新密码时必须输入当前密码!



注意

访问权限受到限制

密码保护功能激活后若要重新取消此功能，必须先输入密码！所以请在合适的地方记下密码！

密码保护激活时显示屏显示以下界面：



图 18: 密码保护激活

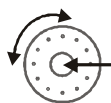
设置的密码遗忘时，可取消密码保护并使密码复位。

→ 见 **密码重置** 一节，第 **52** 页。

密码复位

2.7.10 调出仪器信息

在菜单 *仪器状态* 中可调出 W5 测量仪的各类信息。



调出设置菜单 *仪器状态*。



这时显示以下信息：

状态信息	说明
系列号	仪器的识别信息
固件	安装的固件版本
存储器	用于储存测量结果的内置 SD 储存卡的总存储空间。
已占用	SD 储存卡已占用的存储空间 → "存储器" - "已占用" = 当前还可使用的存储空间
测量	已执行的测量总数 (进给运动数)

2.8 W5 测量仪关机



按住起动键较长时间后 (> 2 秒钟) 即可关掉测量仪。

2.9 菜单结构一览表

W5 测量仪的菜单结构一览表请参见文件附件。

3 霍梅尔-艾达米克 P5 打印机

3.1 前言

本操作说明书对如何建立 P5 打印机和 W5 测量仪之间的连接、如何使用打印机等都进行了阐述。

3.2 供货范围

选配的霍梅尔-艾达米克 P5 热敏打印机及其附件全部盛放在一个坚固的专用箱内，可以马上投放使用。



图 19: 霍梅尔-艾达米克 P5 打印机套件

P5 打印机标配套件，商品号： 10056599		
位置号	说明	商品号
1	带 蓝牙接口的霍梅尔-艾达米克 P5 打印机	10054262
2	电源适配器	
3	4 个用于连接电源适配器的插头	
4	2 卷打印纸	
P5 打印机附件		
	打印纸备件 宽 57 毫米，长 11 米	256016

3.3 仪器描述

3.3.1 概述

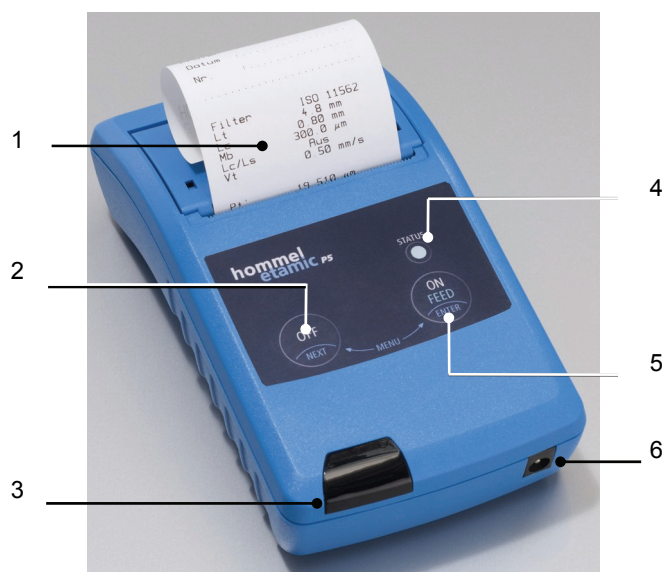


图 20: 霍梅尔-艾达米克 P5 打印机前视图

编号	说明
1	带测量报告的打印纸盒
2	OFF 按钮
3	带指示灯的 蓝牙接口
4	状态指示灯
5	ON/FEED 按钮
6	电源适配器接口
	底部: 带盖的蓄电池盒

3.3.2 按钮功能

按钮	操作	结果
OFF	按住时间 > 3 秒	1 秒钟后打印机关机。
ON/FEED	打开时按住时间 < 1 秒	退出休眠模式, 打印纸不输送
ON/FEED	打开时按住时间 > 2 秒	退出休眠模式, 自检并打印
ON/FEED	短按	打印纸输送 1 行
ON/FEED	按住时间 > 2 秒	打印纸连续输送

3.3.3 指示灯的状态显示

指示灯状态	蓝牙指示灯状态	P5 打印机状态
绿灯快闪		已达待机状态并已激活
绿灯慢闪		蓄电池充电, 快速充电
绿灯长亮		蓄电池充电, 保电状态
红灯快闪		无打印纸
红灯亮一下		P5 打印机关机
关	闪	休眠模式, 蓝牙连接未激活
绿灯快闪	长亮	和 W5 测量仪已建立连接并激活
关	关	P5 打印机关机状态

3.3.4 供电

P5 打印机发货时, 同属供货范围的还有一个蓄电池块(由 4 节镍氢电池组成), 蓄电池通过插头式电源适配器充电。

标配提供的多国家标准转接头保证了全球范围的方便使用, 转接头采用 PSAR 夹子固定, 更换简单。

使用打印机时既可用蓄电池供电, 也可使用外部电源供电。

3.4 调试和使用

3.4.1 外部电源供电

1. 将合适的插头插入电源适配器。
2. 将 P5 打印机和电源适配器相连。
3. 将电源适配器和电网连接(插座)。

3.4.2 蓄电池供电

3.4.2.1 调试

注意**蓄电池寿命可能会降低**

蓄电池使用前应至少完成 3 次彻底的充放电循环才能达到最大容量。

使用前若不对电池进行完全的充放电循环会降低电池寿命!

- 第一次使用前至少需对电池进行 3 次完全的充放电!
 - 充放电时注意不能将电池过度放电!
-

第一次使用打印机前须给电池充电。

→ 请参见 **蓄电池充电** 一节, 第 44 页

充电完毕后拔掉电源适配器，现在蓄电池已准备就绪，打印机处于待机状态。

3.4.2.2 采用蓄电池正常运行打印机时应注意的事项

正常运行打印机时应注意遵守推荐的温度范围，以提高蓄电池寿命。

注意

蓄电池寿命可能会降低

打印机不用时，即使在关机状态蓄电池也会放电，从而降低蓄电池寿命!

- 最少每 3 个月给蓄电池充一次电!

蓄电池块的更换

蓄电池电量不足时应更换蓄电池块。

→ 具体参见 **P5 – 更换蓄电池块** 一节，第 50 页

3.4.2.3 蓄电池充电

蓄电池可根据需要随时充电。当蓄电池电量太低导致打印机自动关机时必须马上给蓄电池充电。

打印机配置了一个智能充电电路，此电路不带限流功能，限流功能通过同属供货范围的充电器保证。

小心

使用不合适的充电器、温度过低或过高时可能存在爆炸危险



- 只使用同属供货范围的充电器!
- 遵守推荐的温度范围(10°C 到 30°C 之间)!

1. 将合适的插头插入电源适配器。
2. 将 P5 打印机和电源适配器相连。
3. 将电源适配器和电网连接(插座)。
 - 蓄电池开始充电，充电过程通过状态指示灯的慢闪显示。
4. 电池充满后，打印机切换到保电模式。

这时每隔 8 分钟电池都将快速充电 20 秒 (状态指示灯常亮)。

注意! 保电模式时间较长时可能会导致过充电!

- 打印机使用的镍氢电池过充电时很容易损坏，所以充电完毕后，如有可能应尽快(最多不超过 48 小时)将打印机和电源脱开。
5. 拔出电源适配器电缆，现在蓄电池处于待机状态。

电池充满电所需的时间:

约 4 小时

3.4.3 打开打印机

打开打印机之前先检查是否有足够的打印纸！若有必要应装入新的打印纸。

→ 具体参见 **P5 - 装入打印纸**一节, 第 49页



首次或重复打开打印机时:

- 短按 1 次 ON/FEED 按钮

或

- 连接电源适配器

大约 10 秒钟后打印机即达待机状态。

若打印机处于休眠模式，按一下 ON 按钮即可退出休眠模式。

休眠模式

在设定的休眠时间到达前若未使用打印机，打印机自动进入休眠模式，这时打印机仍可接受数据。在休眠模式耗电量有时会小于蓄电池的放电量。

预设进入休眠的时间:

1 分钟

进行以下操作时可退出休眠模式:

- 和 W5 粗糙度仪的蓝牙连接激活时
- 再次短按 ON/FEED 按钮(< 1 秒针)
- 连接电源适配器

3.4.4 激活 蓝牙 接口

打印机一打开，*蓝牙*接口马上激活。

*蓝牙*接口的指示灯闪动表示蓝牙接口已达待机状态。

W5 粗糙度仪和 P5 打印机的连接一建立，*蓝牙*指示灯马上呈长亮状态。

若 P5 打印机处于 W5 粗糙度仪的 *蓝牙*作用区外 (作用距离约 3 至 5 米)，*蓝牙*指示灯开始闪动。

建立 P5 打印机和 W5 粗糙度仪之间的连接

为了能将 W5 粗糙度仪的数据发送给打印机，必须先在 W5 粗糙度仪内注册打印机。

→ 具体信息请参见 *通过蓝牙和P5 打印机建立连接*, 第 35页

3.4.5 打印纸输送

若有必要可通过 ON/FEED 按钮手动输送打印纸，配置的切纸边能将打印后的测量报告干净利落的从打印纸卷中切离。

ON/FEED 短按 1 次 → 纸向前输送 1 行

按住 ON/FEED 超过 2 秒钟 → 打印纸持续输送

3.5 关闭打印机

打印机只能在运行模式被关闭！

1. 退出休眠模式：短按 ON/FEED 按钮
2. 长按 OFF 按钮(至少 3 秒钟)

4 维护和保养

4.1 维护保养计划

频度	措施	说明
W5 粗糙度仪:		
必要时	蓄电池充电	→ 见 2.3.6.1, 第 16 页
每天或每班一次(经常使用时) 每星期至少 1 次 (偶尔使用时) 测量结果不可信时	检查系统	→ 见 4.4, 第 49 页
必要时	清洁	→ 见 4.2, 第 47 页
P5 打印机:		
必要时	清洁	→ 见 4.2.2 页, 第 48 页
必要时 最迟 3 个月以后	蓄电池充电	→ 见 3.4.2.3 一节, 第 44 页
必要时	装入打印纸	→ 见 4.5, 第 49 页

4.2 清洁

4.2.1 清洁时的常规注意事项

小心



探头尖有扎手等危险

溶剂或蒸汽可能会刺激皮肤或引起恶心

- 谨慎作业!
- 注意通风! 必要时佩带劳保手套!

注意

仪器表面可能会损坏

- 只使用规定的清洁剂!
- 丙酮和酒精会损坏仪器外壳的表面或油漆, 并使粘贴的标签脱胶, 因此禁止使用!
- 不能使用含丙酮或酒精成分的清洁剂!
- 不要使用压缩空气清洁!
不要放在自来水下清洁!

W5 粗糙度仪和 P5 打印机的外部零件可通过下述方法清洁:

不洁度	处理	清洁剂
轻度不洁	用无毛絮的抹布清洁	淡肥皂液
高度不洁	用无毛絮的抹布清洁	经过油漆的零件：采用 Exxol DSP 100-140 (洗涤用汽油) 其它零件：淡肥皂液

注意! 若处理不当将丢失质保权

➤ 以上未提及的零部件只能由霍梅尔-埃达米克公司服务人员清洁!

4.2.2 清洁P5 打印机时的特别注意事项

打印机打印时间较长后或打印质量不尽人意时，应清洁打印头、传感器和传动辊轮。

维护频度：

必要或打印质量差时

辅助工具

小毛刷，棉签，异丙醇



图 21: 清洁 P5 打印机

1	切纸边	3	打印纸传感器
2	打印头		

流程

1. 打开打印纸盒，取出打印纸 (→ 具体参见 **P5 - 装入打印纸**一节, 第 49页)。
2. 用小毛刷去除掉纸槽、切纸边和传感器上较大的脏物。
3. 用吹气或吸气的方法清除掉散尘。
4. 用蘸了异丙醇的棉签小心翼翼地清洁打印头和传感器。

注意!

处理不当时可能会损坏打印头!

➤ 清洁时不要使用尖锐的工具!

4.3 W5 – 固件更新

W5 粗糙度仪的固件更新只能通过制造商完成。

因此若要更新固件请和霍梅尔-埃达米克的服务部联系。

4.4 W5 - 系统检查

为了持续保证测量精度的稳定性，推荐使用粗糙度标准块(→ 附件)定期检查粗糙度仪。

维护频度 (参考值):

经常使用时: 每天或每班一次

偶尔使用时: 至少每周 1 次
测量结果不可信时

4.5 P5 - 装入打印纸

注意

打印机可能会损坏

只使用原厂打印纸! (商品号: 256016)

1. 揭开盖子并往上拉，取出剩余纸卷。



2. 将新纸卷的始端铺开约 10 公分。
3. 将新纸卷装入纸槽，注意纸的外侧应朝向打印装置。



朝外一侧的纸经过涂层处理，是打印面。



4. 用力将纸盒盖往下压，直到扣入为止。

4.6 P5 – 更换蓄电池块

注意	打印机可能会损坏 只使用原厂备件！(商品号： 10056009)
----	-------------------------------------

1. 打开打印机底部的电池盒(可使用硬币打开)。
2. 取出蓄电池块，在电池盒底部有一个插接电池块连接电缆的凹槽。
3. 将电池块的连接电缆从插接口中抽出。
4. 将新电池块的连接电缆插入插接口中。
插接不方便时可使用尖嘴钳或镊子作为辅助工具，注意插接的牢固性！
5. 在电池盒内放入新的蓄电池块，盖上盖子直到扣入为止。

5 故障排除

仪器	故障	故障原因	排除方法
W5		USB 处于 存储器 模式	将USB切换到默认模式 → 见 2.7.4 节
W5		探头已离开测量范围	W5 重新找正或定位 → 见 2.5.2节。
		选择的探头错误	选择正确的探头类型 → 见 2.6.7节
W5		驱动装置被卡住或不再返回	排除原因
W5		蓄电池无电	电池充电 → 见 2.3.6.1节
W5	测量结果不可信	选择的探头错误	选择正确的探头类型 → 见 2.6.7节
		探头尖损坏	更换探头 → 见 2.3.3.1节 和霍梅尔-埃达米克服务部联系
W5	无法消除密码保护	密码忘了	→ 见 5.1节
W5 P5	仪器无法打开	蓄电池无电	给W5 或 P5 的蓄电池充电 → 见 2.3.6.1 或 3.4.2.3
		蓄电池损坏	W5 粗糙度仪: 和霍梅尔-埃达米克服务部联系 P5 打印机: 更换蓄电池块 → 见 4.6节
P5	测量后打印机不打印	W5 测量仪和 P5 打印机的连接有干扰:	
		P5 打印机在作用区外: 	缩短 W5 和 P5 的距离(最大距离 3-5 米)
		选择的打印机错误 	在 蓝牙列表 中重新选择或注册打印机 → 见 2.7.3节
		打印机的蓄电池无电	给P5 打印机的电池充电 → 见 3.4.2.3节
P5	状态指示灯闪红色	打印机中无打印纸	装入打印纸 → 见 4.5节

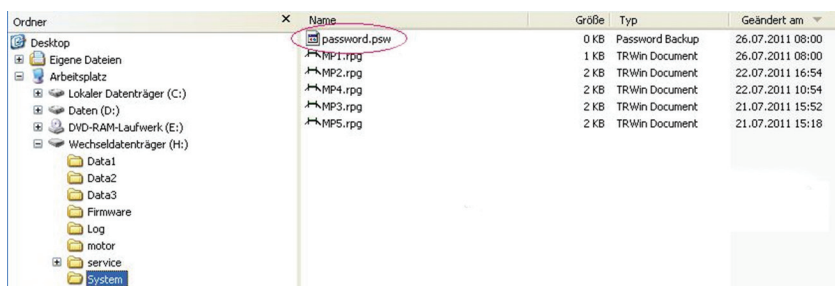
仪器	故障	故障原因	排除方法
P5	打印质量差	打印头、传感器或传动辊轮不洁	清洁 → 见 4.2.2 节。

5.1 密码重置

用户密码忘记时可取消激活的密码保护功能。

为此请按以下步骤操作：

1. 在设置菜单 *连接* 中将 **USB** 设置为 *存储器* 模式。
2. 通过 **USB** 电缆将 **W5** 粗糙度仪和电脑连接。
3. 在 **Windows** 管理器内打开 **W5** 存储器文件夹 (移动式数据载体)。
4. 在子文件夹中删除文件 **password.psw**。



5. 去除 **USB** 电缆，将 **USB** 模式重新设置为 *默认(标准)*。

6. 关闭 **W5** 粗糙度仪。

W5 粗糙度仪再次打开时将重新创建文件 **password.psw**，密码被重置成 **0000** (= 密码保护被取消)。

6 技术参数

霍梅尔-艾达米克 W5 型粗糙度仪

硬件

机体 / 显示屏	
保护类型	IP20
尺寸	宽: 约 50 毫米 高: 约 63 毫米 长: 约 128 毫米
重量	270 克
显示屏	2" 彩色 TFT 显示屏, 带背景光源
接口	
背侧	USB 2.0
内置	蓝牙 Class 1
供电	
电源适配器	远距离电源适配器 (插头式电源适配器) 4 个可更换插头 (PSAR 卡扣), 世界范围内均可使用 输入电压: 100 V 至 240 VAC / 200 mA 频率范围: 50-60 Hz 输出电压: 5 VDC / 最大 1 A
电池	锂离子电池 容量: 1800 mAh 电池具有 75% 的电量时可至少维持 500 个测量循环, 电池具有 100% 的电量时可至少维持 800 个测量循环, → 以上使用时间按 4.8 毫米的探测距离计算, 且带自动切断功能, 不带打印功能! 电池充满电需要的时间: 约 4 小时 充电电流: 500 mA 寿命: 约 300-400 个充电循环
数据存储	
SD 储存卡 (固定内置)	5 个测量程序 / 每个程序最多 2000 次含轮廓数据的测量
环境条件	
工作条件	温度: +5 °C 至 +40 °C 相对空气湿度: 最大 85%, 无露水
贮藏和运输	温度: -20 °C 至 +50 °C 相对空气湿度: 最大 85%, 无露水
探头	
T1	滑轨式感应探头 探头尖半径: 2µm/90° 测量力约 1.5 mN

软件

类别	细节												
测量原理	触针式测量，经过校准												
依据 DIN 4772 标准的总偏差	等级 1												
测量范围 / 分辨率	取决于使用的探头 320 μm (-210/+110) / 5 nm												
测量点间距	It = 1.5 / 4.8 / 15 mm 时分别是 0.15 / 0.5 / 1.5 μm (相当于 It=4.8 mm 时有 9600 个测量点)												
度量单位	μm / μinch ，可切换												
滤波器	DIN EN ISO 11562 标准 相修轮廓高斯滤波器 50% (数字滤波器)，带标准截止波长阶梯												
	DIN EN ISO 13565-1 标准 经过 2 次高斯滤波，用于评定轮廓长度支撑率曲线的特性参数 (Rk) → 自动使用												
	DIN EN ISO 3274 标准 短波截止波长 Is, 单位 μm ，也可选择 lc/Is 的比例： 关 / 30 / 100 / 300 汽车工业不准使用 Is 滤波器！ 根据国际标准推荐使用以下设定：												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>lc [mm]</th> <th>Is [μm]</th> <th>lc/Is</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25</td> <td>2.5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0.8</td> <td>2.5</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>8</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	lc [mm]	Is [μm]	lc/Is	0.25	2.5	100	0.8	2.5	300	2.5	8	300
lc [mm]	Is [μm]	lc/Is											
0.25	2.5	100											
0.8	2.5	300											
2.5	8	300											
	MOTIF(模块化光纤光学测量方法) 依据 DIN EN ISO 12085 标准												
探测速度 vt	0.15 / 0.5 / 1 mm/s (和 It 对应)												
回拉速度	3 mm/s												
探测距离 It	依据 ISO / JIS 标准： 1.5 / 4.8 / 15 mm MOTIF: 0.64 / 3.2 / 16 mm 最大探测距离： 17.5 mm												
取样长度的数量	可在 1 至 5 之间选择												
lc – Cut-Off (截止波长)	依据 DIN EN ISO 4288 / JIS B 601 标准 0.25 / 0.8 / 2.5 mm												

类别		细节
特性参数		
特性参数	名称	标准
Ra	算术平均粗糙度	DIN EN ISO 4287, BS 1134, ANSI B46.1
Rz	平均粗糙度深度	DIN EN ISO 4287
Rt	粗糙度的最大深度(粗糙度轮廓的总高)	DIN EN ISO 4287
Rq	均方根粗糙度	DIN EN ISO 4287
RSm	粗糙度轮廓的平均宽度	DIN EN ISO 4287
Rmr (%) Rmr (µm)	粗糙度轮廓的长度支撑率	DIN EN ISO 4287, BS 1134
Rp	平均平滑深度	DIN EN ISO 4287, ASME B46
Rmax	最大粗糙度深度(相当于 Rz1max)	DIN 4768:1990
轮廓长度支撑率曲线:		
Rk	核心粗糙度深度	DIN EN ISO 13565
Rpk	简约轮廓峰高	DIN EN ISO 13565
Rvk	简约轮廓谷深	DIN EN ISO 13565
Mr1	轮廓峰区域的长度支撑率	DIN EN ISO 13565
Mr2	轮廓谷区域的长度支撑率	DIN EN ISO 13565
A1	轮廓峰面积	DIN EN ISO 13565
A2	轮廓谷面积	DIN EN ISO 13565
MOTIF:		
R	Motif 粗糙度轮廓深度的平均值	DIN EN ISO 12085
AR	Motif 粗糙度轮廓长度的平均值	DIN EN ISO 12085
Rx	Motif 粗糙度轮廓的最大深度	DIN EN ISO 12085
ASME:		
Rpm	平均轮廓峰高度	ASME B46
JIS:		
Rz-JIS	轮廓元素的平均高度	JIS B601:2001
Ry-JIS	平均粗糙度深度 → 无法选择, 相当于 Rz!	DIN EN ISO 4287, JIS B601:2001
tp (%) tp (µm)	轮廓的长度支撑率 → 无法选择, 相当于 Rmr!	DIN EN ISO 4287, JIS B601:2001
其它特性参数:		
RPc	轮廓峰数量	DIN EN 10049
R3z	基本粗糙度深度	戴姆勒 DB N 31007
操作语言		
德语, 英语, 法语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语, 捷克语, 波兰语, 瑞典语, 俄语, 汉语, 朝鲜语		

霍梅尔-艾达米克 P5 打印机

机体 / 显示屏	
材料	电脑: ABS 合成树脂材料, 含 15% 的玻璃纤维
尺寸	宽: 约 90 毫米 高: 约 46 毫米 长: 约 160 毫米
重量	350 克, 含打印纸的重量
供电	
电源适配器	远距离电源适配器 输入电压: 100 V 至 240 VAC / 0.2 A 频率范围: 50-60 Hz 输出电压: 9 VDC / 0.62 A
电池	蓄电池块, 由 4 节镍氢电池组成 容量: 1500 mAh 足够打印约 50 米的热敏纸(相当于 5 卷打印纸) 电池充满电需要的时间: 约 4 小时 充电温度: 最低 10°C, 最高 30°C 推荐的充电温度: +20 至 +25°C
环境条件	
工作条件	温度: +5°C 至 +40°C 相对空气湿度: 最大 85%, 无露水
贮藏和运输	温度: -20°C 至 +50°C 相对空气湿度: 最大 85%, 无露水
打印功能	
打印技术	热敏打印, 打印头有固定的热敏列点
纸宽	57.0 ± 0.5 毫米
打印宽度	48 毫米
打印纸卷	最大直径 31 毫米, 长 11 米
分辨率	每毫米 8 个点 (203 dpi), 每行 384 个点
打印速度	最大 50 毫米/秒, 相当于 16 行/秒
接口	蓝牙
接口	
内置	蓝牙 Class 2

7 索引目录

P

P5 打印机	
休眠模式	45
打印纸的装入	49
打印纸输送	46
指示灯的状态显示	43
按钮功能	42
清洁	48
电池块的更换	50
蓝牙接口	45
P5 打印机的开机	45
P5 打印机蓄电池充电	44

U

USB 接口	13
USB 模式	
存储器模式	13
默认(标准)模式	13
USB 模式的设置	37

W

W5 粗糙度仪	
固件更新	49

仪

仪器状态的显示	40
仪器设置	
设置测量结果的显示	34

使

使用支撑脚(三角架腿)	23
-------------------	----

信

信号音的激活	38
--------------	----

公

公差评定	26
------------	----

固

固件更新(W5 粗糙度仪)	49
---------------------	----

定

定位	22
----------	----

密

密码	2
密码的激活	39
密码的设置	39

小

小数位设定	10
-------------	----

打

打印测量结果	29
打开粗糙度仪	21

探

探头保护	11
探头保护的拆卸	15
探头型号的选择	32
探头更换	12

支

支撑 V 形块的使用	15
------------------	----

支撑脚(三角架腿)的使用	14, 23
支撑轴的使用	14

数

数据保存	24
数据保存的设置	31

日

日期的设置	38
-------------	----

时

时间的设置	38
-------------	----

显

显示仪器信息	40
--------------	----

测

测量仪关机	40
测量取消	24
测量条件的设置	27
测量程序的调整	27
测量程序的预设	33
测量结果打印	26
测量结果显示	25
测量结果的保存	31
测量结果的打印	29
测量结果的显示	34
测量起点	24

灯

灯功能	11
灯功能的打开	35

点

点击轮	9
-----------	---

特

特性参数的选择	28
---------------	----

电

电源适配器	15
-------------	----

自

自动切断	37
自动切断的设置	37

菜

菜单结构	40
------------	----

蓄

蓄电池	
充电	16
状态显示	16

蓝

蓝牙(Bluetooth)	13
蓝牙连接的设置	35

评

评定公差	26
------------	----

语

语言的选择	39
-------------	----

调

调整仪器的设置 34

起

起动延时的设置 32

起动键 9

输

输入特性参数的公差 29

连

连接 W5 粗糙度仪 P5 打印仪 35

预

预设测量程序 33

北京时代山峰科技有限公司
北京市海淀区清河小营西路 27 号金领时代大厦 1202 室
电 话：010 - 82946733 82951585
传 真：010 - 82915752 58859230
www.1718show.cn